

U9/98U057

PCT/JP00/00035

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

07.01.00

#2

4  
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 6月 9日

REC'D 29 FEB 2000

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第199410号

WIPO PCT

出願人  
Applicant(s):

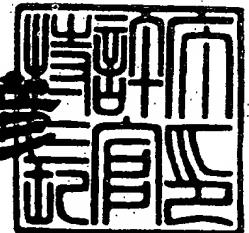
坂本 篤信  
坂本 和子

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 2月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



【書類名】 特許願  
【整理番号】 SAKA16  
【提出日】 平成11年 6月 9日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【発明の名称】 インパルスヒートシーラーのヒーター線  
【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県印旛郡白井町南山3丁目10番15号

【氏名】 坂本 篤信

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県印旛郡白井町南山3丁目10番15号

【氏名】 坂本 和子

【特許出願人】

【識別番号】 000174301

【住所又は居所】 千葉県印旛郡白井町南山3丁目10番15号

【氏名又は名称】 坂本 篤信

【電話番号】 047-491-1303

【特許出願人】

【識別番号】 000174356

【住所又は居所】 千葉県印旛郡白井町南山3丁目10番15号

【氏名又は名称】 坂本 和子

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第377098号

【出願日】 平成10年12月31日

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】

明細書

【発明の名称】

インパルスヒートシーラーのヒーター線

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒーター線を、圧延等により出来るだけ薄くして、焼き入れ等により適当に腰を強くした鉄クロム等の電氣的抵抗の高い金属の薄板を、フォトエッチング等の方法により、発熱部は幅を狭くして求める形状とし、電極部又は発熱を押さえたい部分はそれなりに幅広にして、それらを一体に形成したことを特徴とする、少なくとも電源回路、それに結線されたヒーター、そのヒーターを内蔵したプレス機構からなり、フッ素樹脂コーティングガラステープ等でカバーされたヒーター線からなるヒーターに、電源回路から短時間に比較的大電流を流して熱し、断電して冷却することにより、プレス機構に挟めたポリエチレン等を溶着するヒートシーラー（以後単にインパルスヒートシーラーという）。

【請求項2】 ヒーター線を、袋本体となる側にシールした跡の形状、即ちシール線が脹らまないよう、発熱部の端末に連続するその側の電極部の幅広部分はないか、反対側の袋の縁になる側の幅広部分に比べて、より両端に近くなって設けた形状としたことを特徴とする、請求項1のインパルスヒートシーラー。

【請求項3】 単数又は複数のヒーター線が、自らのであれ、他とのであれ、その発熱部を互いに非常に小さい隙間を設ける程度に近づけることにより、それらにより出来るシール線が一体となって、隙間が出ないことを利用した構造であることを特徴とする、インパルスヒートシーラー。

【請求項4】 ヒーター線が、出来たシール線では一体となって、消えてしまう小さな間隔で、より細い幅の、より長い抵抗材薄板で、その発熱部の幅いっばいにジグザグ状にした構造であることを特徴とする、請求項1のインパルスヒートシーラー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

ポリエチレン等を熱溶着するためのヒートシーラーの、特にインパルスヒートシーラーのヒーター線に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インパルスヒートシーラーは2mm程度の幅のヒーター線に8~15Aといった電流を流して、1秒前後の短い間に150度前後に加熱することによりポリエチレン等を溶かして着けるもので、そのヒーター線には、発熱部に電気抵抗の高い鉄クロムやニクロムの薄く細幅の線材を、発熱しては困る電極部にはニッケルメッキした多少厚い鉄板を用い、両者を圧着やスポット溶接で接合していた。

【0003】

しかし電流は大きい、シーラーの長さは20~40cm程度なので、その両端に架ける電圧は15~30V程度にしかならなかった。その為商業電源の100~220Vからは、トランスや電子回路による電圧制御装置を用いて調節しなければならなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

圧着やスポット溶接は勘の要る手作業なので、長さが不揃いになったり、不良品が発生したり、確実さが欠ける原因になったし、接合個所が過熱し易かったりして寿命の短い原因にもなった。

【0005】

圧着やスポット溶接の電極は厚みもあったので、図5のような従来の伸長吸収装置15では、厚い電極部がヒーター台の上に載るわけにはいけないので、伸びた時発熱部が両端で空気中に浮くので、その個所が過熱し、その上のポリエチレン等に孔を開けてしまうことも多かった。

【0006】

又トランスは非常に重いし、電子回路による電圧制御装置は、電源電圧に比べて電圧はかなり低いし電流は大きいので難しく、故障が起き易いし、更にそれらは価格が高かった。

【0007】

【課題を解決するための手段】

圧延等により非常に薄くし、焼き入れ等により適当に硬くした鉄クロム等

の抵抗材薄板をフォトエッチング等により加工し、ヒーター線の発熱部は幅を狭く、電極部等はそれよりも幅広くなるようにし、それらを一体に作り出した。そしてその場合の電極部にシール線が脹らむ欠点を、無くす工夫をした。

【0008】

又0. 2mm前後以下の間隔で、発熱部をより細い幅のより長い抵抗材薄板でその幅いっぱい Zigzag 状に構成した。

【0009】

【作用】

発熱部と電極部を一体に作り出したので、接合する欠点は無くなったし、厚さも同じなのでヒーター台の上まで発熱しない電極部を延長するので、両端の過熱による孔が開かなくなった。

【0010】

又 Zigzag にすると、細いスリットはシール線上には出て来ないし、発熱部の抵抗を 10 倍以上にも出来、その両端に掛ける電圧を商業電源と同じ又は非常に近づけたので、電圧制御装置を不要又は簡単にした。

【0011】

【実施例】

図1は本発明の一例のヒーター線1と、そのシールした跡、即ちシール線2の平面図である。ヒーター線1は幅2mmの発熱部3と5mmの電極部4を同一の板材からフォトエッチングで作ったもので、鉄クロム材を0.1mmに圧延し、適当な硬さに調整した薄板に予め感光剤を塗布し、型をフォトマスクして感光させ定着させて、必要な部分だけ皮膜でカバーして、後は酸で溶かし去れば出来上がる。この電極部のように同一の抵抗材でも、幅を発熱部の2倍程度以上にすれば、シールする温度にしないように出来る。

【0012】

家庭用など使用回数の少ない場合は問題ないが、ある程度連続使用した場合、発熱部3の熱が電極部4にも少しづつ広がっていき、このヒーター線1のシール線2は図のように、両端の電極部4の幅の広がりからくる膨らみ5が出て来る。この膨らみ5に、袋に掛かった力が集中するとシールが破れやすくなる。この解

決法は三つある。

【0013】

第一は図2のように電極部4に重ねて吸熱電極板6をその位置に置くことで、発熱はシール線7のように、その重なった部分で止まる。吸熱電極板6は平成8年特許出願第346654号に記したもので、ニッケルメッキした磷青銅等の薄板で、電気と特に熱の良伝導体であればよい。欠点はその分部品が多くなるし、発熱部3と吸熱電極板6とで電流をやりとりするので、その接点でヒーター線が比較的早く消耗することである。

【0014】

第二は袋本体となる側にシール線が膨らまないよう、発熱部3を中心からずらして、袋本体側の幅広部分8を無くして、反対側に2倍にするか、図3のように反対側の袋の縁になる側の幅広部分9に比べて、より両端に近くなって設けるのである。シール線10の膨らみ11は出ても袋の縁になる側のみとなる。この袋本体側、縁側は勿論一応の目安であって、悪影響の少ない一方の側に揃えるという意味である。

【0015】

これらの結果はヒーター線1を図3の破線12の位置で直角に曲げて同じである。これはシーラーを無駄に長くしないためである。図4の側面図のように電極部4を直角に曲げ、固定するネジ13の手前で枕状の突起14を置いてテンションを掛けると、電極部4がそれ自身のバネ性で発熱時におこる発熱部の伸長を充分に吸収してくれるので、図5のような従来の複雑で部品の多い伸長吸収装置15が不用になる。

【0016】

発熱部3は直線だけでなく、どのような形も作ることが出来る。図6の平面図のように楕円のヒーター線16はポリエチレンショッピングバッグの成形取手のものであり、図7の四角のヒーター線17はバッグ状フィルターの外枠をシールするものである。なおこのヒーター線17はその四角のシール線で閉じた空間を作らなければならないが、その接近部18の隙間を約0.2mm以下にすれば、シール線では隙間が無いようになる。

## 【0017】

この隙間とシール線との関係は、どのようなヒーター線においても起きる。図8は米国特許第5,545,117号の風船の製法で経験的に用いた、猫の頭が膨らむショッピングバッグ19のヒーターであるが、ニクロム丸線のヒーター線20は外形を焼き切りシールするもので、同じくヒーター線21は猫の頭とバッグの中身とを区別するための、単にシールするもので、両端の点線部分22は発熱しないように銅線を接続したものである。それら丸線を求める形状にした後、粘着剤付きフッ素樹脂コーティングガラスクロス等で挟み、固定して、ヒーターとしたものである。猫の顔や取手は分かりやすくする為につけてある。

## 【0018】

このとき2本のヒーター線の最接近部、即ち耳の付け根と顎の2箇所は気密にしなければならないので、ヒーター線21のその個所に厚さ0.1mm程度のガラステープ等を貼り付け密着させるが、電氣的に絶縁するのである。その箇所はテープを貼ったことにより、シール温度は下がる傾向になるが、ヒーター線が密なので打ち消され、さらに電流を調節することにより充分実用になり、出来たシール線には空気の漏れる隙間は出来なかった。

## 【0019】

これをさらに利用したのが図9のヒーター線で、発熱部23に細いスリットを入れ、抵抗材も細くして、長さ方向に垂直に均一にジグザグにしたもので、図10~12はその一部拡大図である。このヒーター線を使うと、スリットが充分小さければ、図のように綺麗な1本のシール線24になる。さらに両端の電極部の直前でジグザグをやめて本来の太さに戻すと、そのシール線24には問題となる端部の膨らみが出ない。これが第三の解決法である。

## 【0020】

このジグザグヒーター線の電気抵抗値は、同じシール線となる幅2mmで長さ200mmのヒーター線の電気抵抗が2Ωであったが、それに発熱部23のように0.2mm前後の細いスリットを入れ、大体0.4mmの幅でジグザグにすると、抵抗は25Ω前後になった。電氣的に大体16V、8Aであったヒーター線を、同じシール線で50V、2Aと高電圧、低電流化したことになる。

## 【0021】

50Vならば半波整流するだけでよいし、ヒーター線を400mmと2倍にすれば、100Vを直接かけることも出来るので、完全にトランスや電圧調整回路を省くことも出来る。あと必要なのはタイマーだけとなるが、熱板式の手動シーラーにはタイマーが無く、手加減ので、それと同じ使い方をすればスイッチだけでよいことになる。

## 【0022】

ヒーター線に隙間があってもシール線に出こないのは、その上にカバーするフッ素樹脂コーティングガラステープやシールすべきポリエチレンフィルム自体によって、熱が隙間方向にも伝わることによる。従ってそれらの厚みが通常の0.1~0.2mmよりも厚くなれば、又発生する熱量やその時間が多くなれば隙間が0.2mm以上でもシール線上では消える。又0.1mm以下ならば勿論よいが、エッチングで量産するのが難しくなる。請求の範囲ではこれらの大きさの隙間を含むものである。その範囲であれば図11のように隙間にテーパーが付いても良い。

## 【0023】

又ヒーター線の幅を変えられる場合、幅は発熱量と逆比例するので、隙間と組み合わせることににより、効果の変わったヒーターを作ることも出来る。例えば図12のように、シールの的には同一形状又は近いヒーターでありながら、発熱部の幅の中心が高く、周辺が低くなるようにその温度分布を変えられるので、エッジ切れを防ぐことが出来る。実は隙間の幅も発熱密度に逆比例するので、図11のヒーター線の隙間のテーパーが大きくなると同じような効果が出てくる。しかしシール線の形状は変化してしまう。

## 【0024】

鉄クロム材やニクロム合金の焼き鈍した素材では厚さは0.2mm程度ないと2mm幅でも柔らかくて、取り扱い中にヒーター線が変形してしまう。しかし現在経済的な圧延では薄板の厚さを0.1mmに出来るし、ある程度焼きを入れて腰があれば、発熱部を先ほどの0.4mm幅でジグザグにしても、充分実用的な強度を持たせられた。しかし焼きを強くし過ぎると折れやすくなるので、適度が

よい。

【0025】

ヒーター線の加熱温度は150度前後で、600度以上の焼き入れ温度よりもはるかに低いので、加熱で焼きが戻ることはない。又焼き入れだけでなく圧延や鍛造等による改質等の強化処理でもよい。要は焼き入れ等で補える限り、薄いほどよい。又図13の平面図のようにジグザグの方向を長さ方向にも取れるが、長いのでより強度を要求される。従ってその形状設計の良し悪しもある。なお図13のように広い面積のヒーターの場合も、どのように隙間と線で面積を塗り潰してもよいが、両端に最初と最後の線が出て来るようにするので、請求の範囲でいうジグザグ状にはそのような折り返しも含む。又直線だけでなく曲線によるものも含む。発熱線そのものも直線だけでなく曲線、幅の大小等、種々の形状を取り得る。

【0026】

又これらの加工方法としてはワイヤーカッティングや、レーザー等も可能である。ヒーター線はそう高いものではないが、その加工次第でトランス等も省略出来るとなれば、そのようなコストも加味して製造出来る。従って先ほどのエッチング方法が非常に経済的であるが、それに限られるものではない。図14の平面図に見られるように、本発明の範囲にはジグザグにした発熱部23が電極部4と一体で作られたものばかりでなく、ジグザグの部分そのままや幅広の接合部25で電極部4とスポット溶接して接合したものも含まれる。

【0027】

なお本発明のシーラーのプレス機構には、一辺にヒーターを設けたT型のハンドタイプのを手に持って、作業台の上に置いたポリエチレン等を押してヒートシールする、いわば人体を介した押圧動作も含める。又本ヒーターはその電圧制御装置を省略することも出来るので、その場合電源回路は、単に電源からヒーターまでの給電を意味する。本発明におけるインパルスシーラーは軽く、電源と直結出来るので、従来は熱板式ヒーターだけであった分野にも活躍出来る。

【0028】

【発明の効果】

本発明によりヒーター線はフォトエッチング等によるので、どのような形状でも正確に大量に安価に出来るようになったし、スポット溶接不良による過熱等の寿命の短い原因も取り除けられた。

【0029】

電極部が発熱部と同じに薄いので、ヒーター台の上にまで伸ばせるので、両端の伸長吸収装置の直前で起きやすい、発熱部が空中に浮くことによる、過熱の孔あきも防ぐことが出来た。

【0030】

又シール線には出ない0.2mm前後の細いスリットによりジグザグにしたことで、発熱部を電源の電圧に近づけることが出来るようになったので、トランス等の電圧制御装置を不要又は簡単にした。トランスの重量が無くなると、装置は非常に軽くなった。

【0031】

ヒーター線自体のバネ性で熱膨張の歪みを吸収出来るし、さらに発熱部をジグザグにしたものはなおさら吸収するので、通常設けなければならない両端の伸長吸収装置が不要又は簡略になった。

【0032】

これらによりインパルスヒートシーラー自体を製造しやすく、且つそのコストを非常に低く出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1～3】

本発明の種々のヒーター線及びそのシール線の平面図

【図4】

ヒーター線自体の伸長吸収構造を示す側面図

【図5】

従来の伸長吸収装置の側面図

【図6、7】

本発明のヒーター線の応用例を示す平面図

【図8】

猫のバッグのヒーター線を示す平面図

【図 9】

本発明のジグザグ状のヒーター線及びそのシール線の平面図

【図 10～12】

図 9 の発熱部を拡大した平面図

【図 13】

ジグザグ状ヒーター線の他の例の平面図

【図 14】

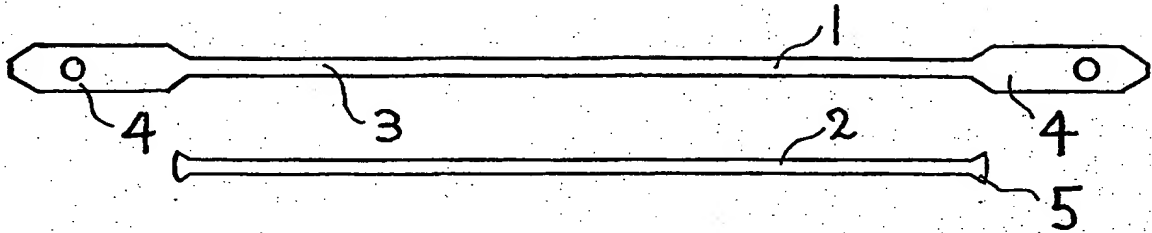
ジグザグ状ヒーター線の接合部を示す平面図

【符号の説明】

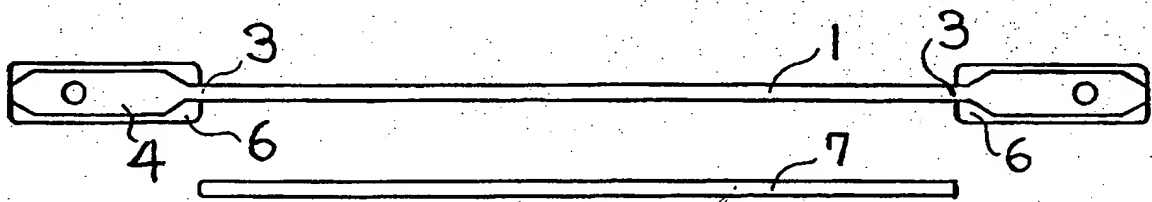
- 1 ヒーター線   2 シール線   3 発熱部   4 電極部   5 シール線の膨らみ  
6 吸熱電極板   7 シール線   8 電極部の袋本体側の幅広部分  
9 電極部の袋縁側の幅広部分   10 シール線   11 シール線の膨らみ  
12 折曲位置を示す破線   13 ネジ   14 枕状の突起   15 伸長吸収装置  
16 楕円状のヒーター線   17 四角いヒーター線   18 接近部  
19 ショッピングバッグのヒーター   20、21、22 丸線のヒーター線  
23 ジグザグ状の発熱部   24 シール線   25 接合部

【書類名】 図面

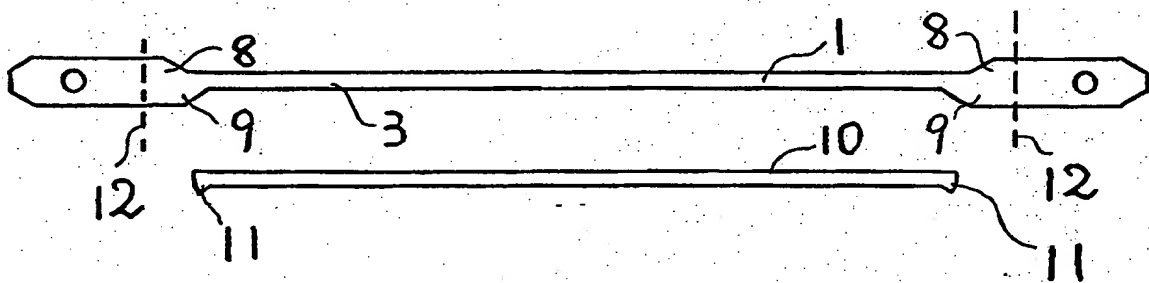
【図1】



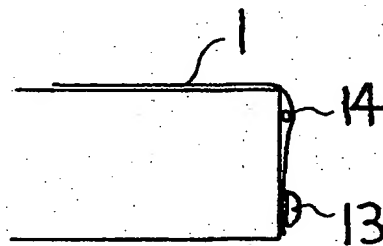
【図2】



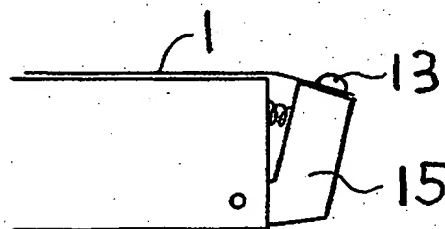
【図3】



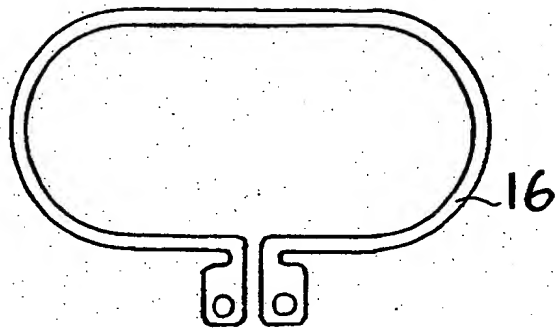
【図4】



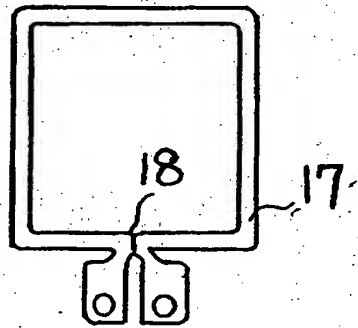
【図5】



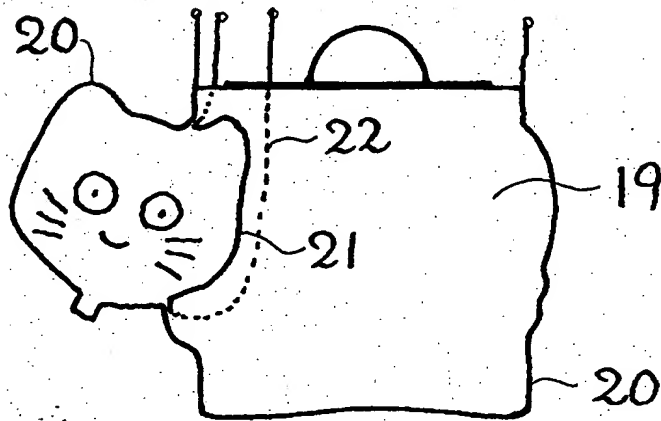
【图6】



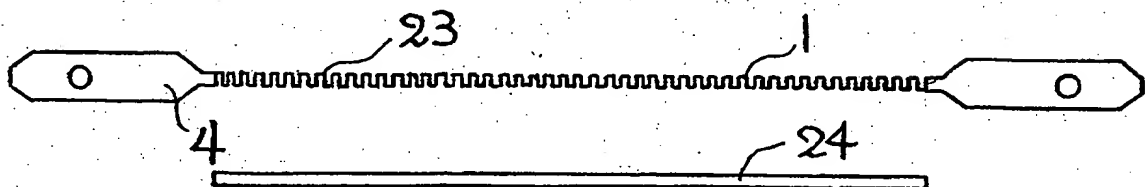
【图7】



【图8】



【图9】



【图10】



【图11】



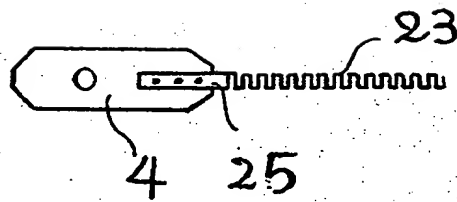
【图12】



【图13】



【图14】



【書類名】

要約書

【要約】

【目的】 ポリエチレン等を溶着するインパルスヒートシーラーを、ヒーター線を改良することで、ヒーター線自身を作りやすくすると共に、その伸長吸収装置を簡略化し、トランス等も省略し、軽く、製法を非常に簡単なものにした。

【構成】 薄くして、焼き入れ等により腰を強くした鉄クロム等の薄板をフォトリソグラフィ等により加工し、発熱部は幅を狭く、電極部又は発熱を押さえたい部分はそれなりに幅広にして、一体に形成した。又そのシール線が脹らまないよう、電極部の幅広部分の形状を工夫した。

さらに発熱線を互いに非常に近づけると、その細い隙間が、出来たシール線には出ないことを利用し、例えば幅いっぱいにはジグザグにすることで、シール線は太いままで変わらないのに、発熱部をより細く、より長いものにして、電気的には高電圧、低電流化したヒーター線も作った。

【選択図】 図9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000174301]

1. 変更年月日

1994年 1月 8日

[変更理由]

住所変更

住 所

千葉県印旛郡白井町南山3丁目10番15号

氏 名

坂本 篤信

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000174356]

1. 変更年月日 1994年 1月 8日

[変更理由] 住所変更

住 所 千葉県印旛郡白井町南山3丁目10番15号

氏 名 坂本 和子